

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Крылова Юрия Валерьевича**

«Широкополосные частотно-поляризационные селективные устройства антенн космических аппаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии»

Представленная в автореферате диссертация посвящена решению актуальной для телекоммуникационных систем космического базирования задачи уплотнения каналов связи и увеличения их пропускной способности за счет использования поляризационного и частотного разделения передаваемых и принимаемых сигналов. Особым требованием к подобным системам является их компактность и малая масса при необходимой широкополосности и развязке каналов. В связи с этим поставленная автором цель создания методики проектирования широкополосных частотно и поляризационно селективных устройств для работы совместно с облучателями зеркальных антенн и рупорными антеннами космических аппаратов заслуживает внимания. Результатом научных изысканий автора явилась разработка конструкций частотно-поляризационных селекторов, обеспечивающих дуплексный режим работы в сантиметровом и миллиметровом диапазонах частот и создание работающих образцов. Оригинальность технических решений подтверждается 2 патентами на изобретение. Проведенные экспериментальные исследования, судя по автореферату, подтвердили теоретические расчеты и электродинамическое моделирование в CST Microwave Studio.

Диссертант достаточно подробно изложил суть предложенной методики проектирования как составных частей частотно-поляризационного селектора, так и конструкции в целом. Приведены основные технические решения, расчетные и экспериментальные графики. Следует отметить глубокий обзор автором научных и технических решений поставленной задачи предыдущими исследователями, что позволило ему аргументированно доказать преимущества предложенных конструкций. Не вызывает сомнений достоверность полученных результатов.

Среди результатов диссертационной работы, представляющих особую ценность с точки зрения научной новизны можно выделить следующие:

- Предложенный метод конструктивного синтеза широкополосного частотно-поляризационного волноводного селектора, выполненного по оригинальной схеме;
- Разработана конструкция двух диапазонного частотно-поляризационного селектора, позволяющая разделить диапазоны приема и передачи с разносом центральных частот более октавы;

- Предложен способ эффективного подавления высших типов волн, возбуждающихся из-за нерегулярности круглого волновода селектора;

- Предложены способы уменьшения габаритов разработанного селектора, применительно к антеннам космических аппаратов, с сохранением полосы рабочих частот.

Автор имеет достаточное количество публикаций, в том числе 5 в рецензируемых изданиях из перечня ВАК. Результаты диссертации прошли необходимую апробацию на Международных и Всероссийских научно-исследовательских конференциях.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. Приведенные на рис. 4 и 5 графики позволяют лишь частично судить о работоспособности ортомодового селектора. Нет данных о развязке каналов и коэффициенте эллиптичности излучаемого поля. Однако, данные третьей главы подтверждают эффективность работы селектора, правда в другом диапазоне частот.

2. В автореферате введенное автором обозначение предложенной схемы с двумя ортомодовыми селекторами как «восстанавливающая схема» не имеет необходимых для понимания комментариев, что потребовало обращения к тексту самой диссертации.

Отмеченные замечания не снижают теоретической и практической значимости диссертационной работы. По актуальности, научной новизне, практической значимости и уровню проведенных исследований представленная диссертация «Широкополосные частотно-поляризационные селективные устройства антенн космических аппаратов» соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Крылов Юрий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Профессор кафедры  
радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Уральского федерального университета  
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,  
д.т.н., 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии,  
доцент

Шабунин С.Н.

Шабунин Сергей Николаевич,  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 19, УрФУ,  
(343)-375-48-86, shab313@ya.ru

ПОДПИСЬ  
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ  
ОЗЕРЕЦ Н.Н.

